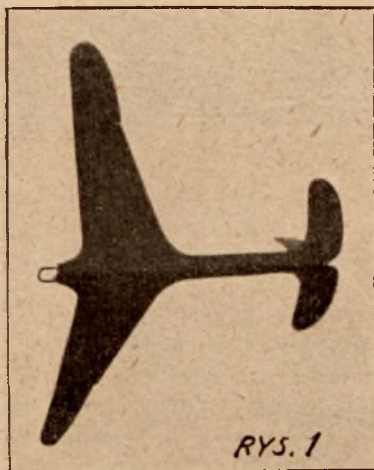
młody technik

czasopismo poświęcone zajęciom praktycznym młodzieży szkolnej

Rok VI **Poznań, marzec 1937** **Nr. 7**

JAN GACKOWSKI — Toruń

SZYBOWIEC NR 2 Z KARTONU


RYS. 1

Szybko i bez trudności możemy wykonać szybowiec z kartonu. Pomimo swej prostej konstrukcji szybowiec ten posiada normalne stery, za pomocą których będziemy mieli sposobność sprawdzić ich działanie.

Szybowiec możemy wykonać nawet ze starej okładki od kajetu szkolnego. Na jedną stronę okładki przekalkujemy rys. 2 tak, aby oś szybowca 0—0 wypadła na grzbiet okładki; następnie wycinamy razem obydwie połowy szybowca. Statecznik pionowy ze sterem kierunkowym (rys. 2—3) wycinamy również z okładki i przylepimy go klejem w miejscu na to przeznaczonym. Prawidłowo wykonany szybowiec widzimy na rys. 3. Ostatnią czynnością będzie włożenie z przodu szybowca spinacza i model gotowy do lotu.

Zanim sprawdzimy działanie sterów, musimy unieruchomić odpowiednio spinacz. Szybowiec rzucamy z pewnej wysokości w przód i obserwujemy jego lot. Jeżeli model będzie gwałtownie opadał, wsuwamy spinacz na szybowiec głębiej. Gdyby natomiast model miał tendencję do zadzierania w górę, wysuwamy nieco spinacz ze szybowca.

Dobrze wyregulowany szybowiec wykonuje ładne loty ślizgowe. Skoro ustalimy już położenie spinacza, przy którym szybowiec wykonuje najdłuższe loty, przylepiamy go do tektury klejem.

Teraz sprawdzimy działanie sterów. Wychylając np. ster kierunkowy (rys. 2 i 3) w lewo (patrząc z tyłu szybowca), stwierdzimy,

SZYBOWIEC KARTONOWY № 2.

KARTON

1

1 LOTKA

2 STER WYSOKOŚCI

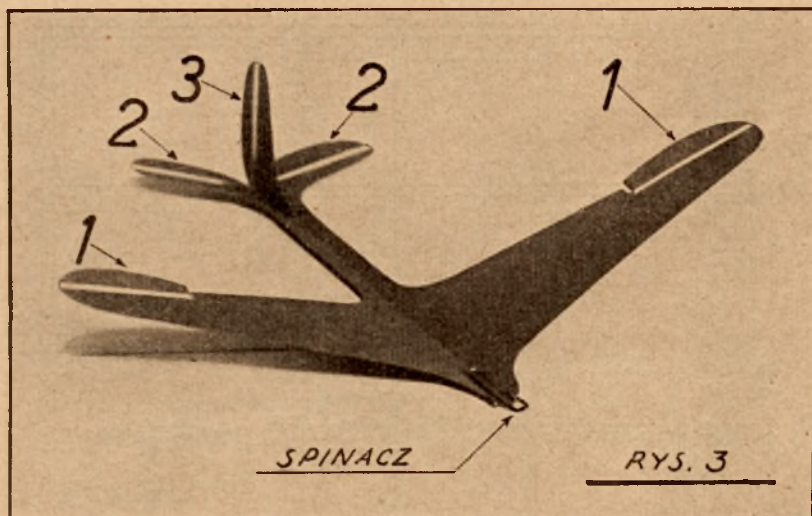
3 STER KIERUNKOWY

3

2

0 0 0 0

RYSUNEK 2



że szybowiec w locie skręca w lewo. Jeżeli chcemy, aby model gwałtownie opadał w dół, to wychylamy stery wysokości (rys. 2 i 3) w dół. Jeżeli wychylimy stery wysokości w górę, wtenczas będziemy mieli zjawisko odwrotne.

A teraz ostatnie doświadczenie: wychylając jedną lotkę (patrz rys. 2 i 3), np. prawą w górę, a lewą w dół, stwierdzimy, że szybowiec przewraca się na prawą stronę. Wychylając lewą lotkę w górę a prawą w dół, stwierdzimy zjawisko odwrotne do poprzedniego.

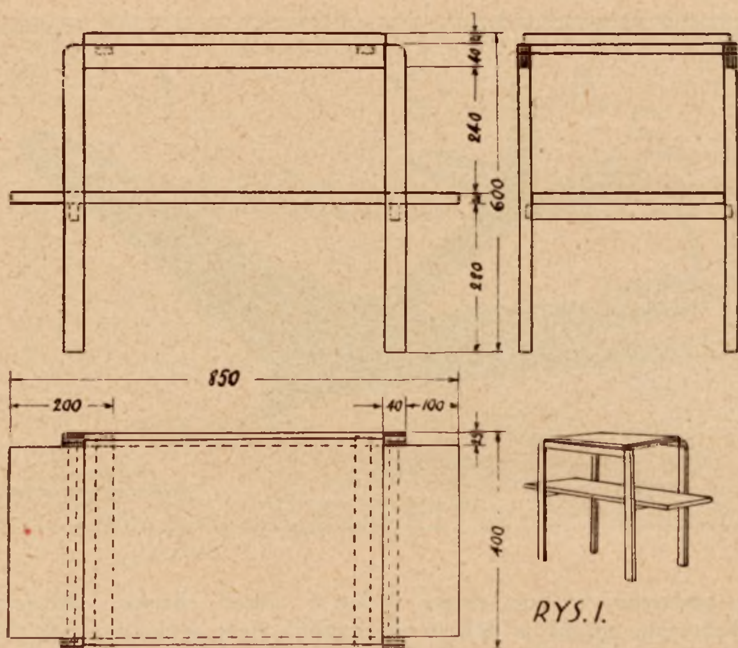
Z tego więc możemy wyciągnąć wniosek następujący: aby szybowiec lub samolot mógł swobodnie poruszać się we wszystkich kierunkach i utrzymać równowagę w locie, pilot musi zmieniać położenie płaszczyzn sterowych zależnie od potrzeb danej chwili.

Rys. 1 przedstawia model w locie.

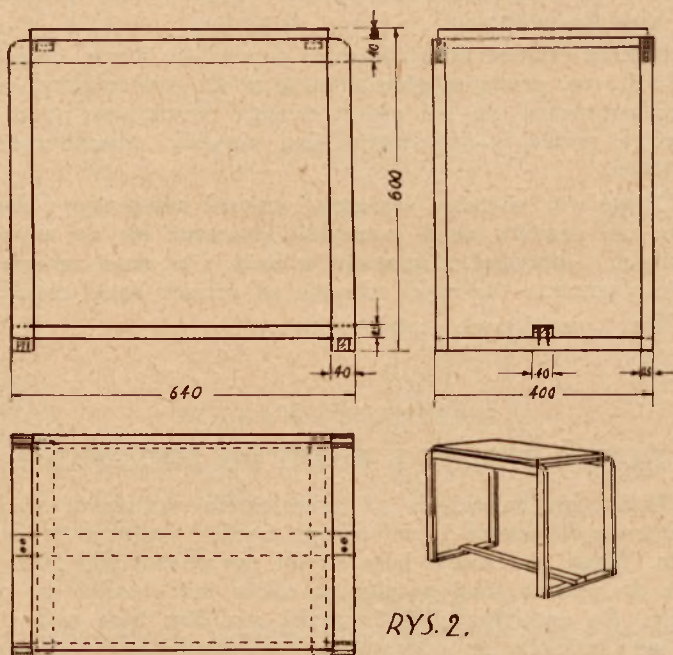
KAZIMIERZ HANUSZ

ŁATWE STOLIKI I WÓZKI DO PODAWANIA

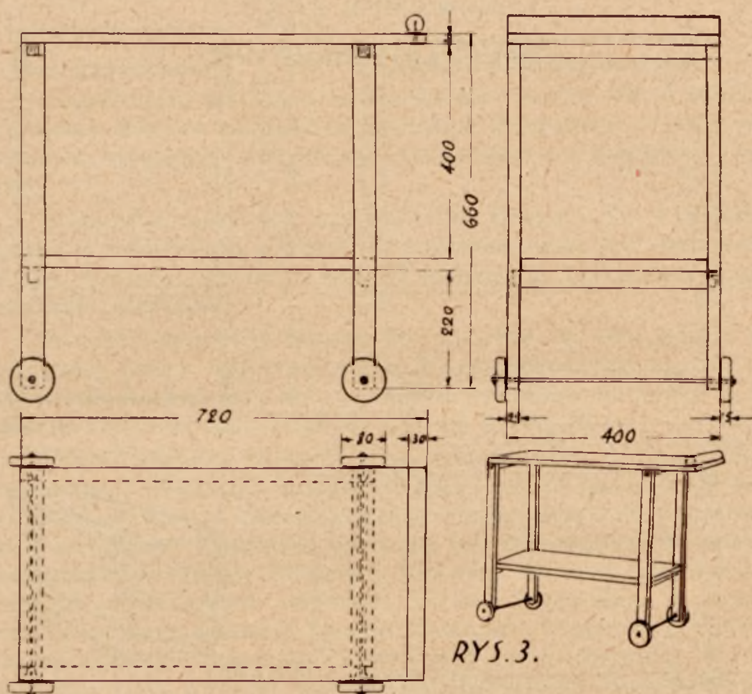
Stoliki przedstawione na załączonych rysunkach są łatwe do wykonania, lekkie i tym samym bardzo wygodne w przenoszeniu. Mogą one służyć jako stoliki podręczne, pod radio, maszynę do pisania, pod patefon, a także jako stoliki do przedpokoju. Po dodaniu kółek i rączki, stolików tych można używać jako wózków do podawania (tzw. stoliki podwieczorkowe).



RYS. 1.



RYS. 2.



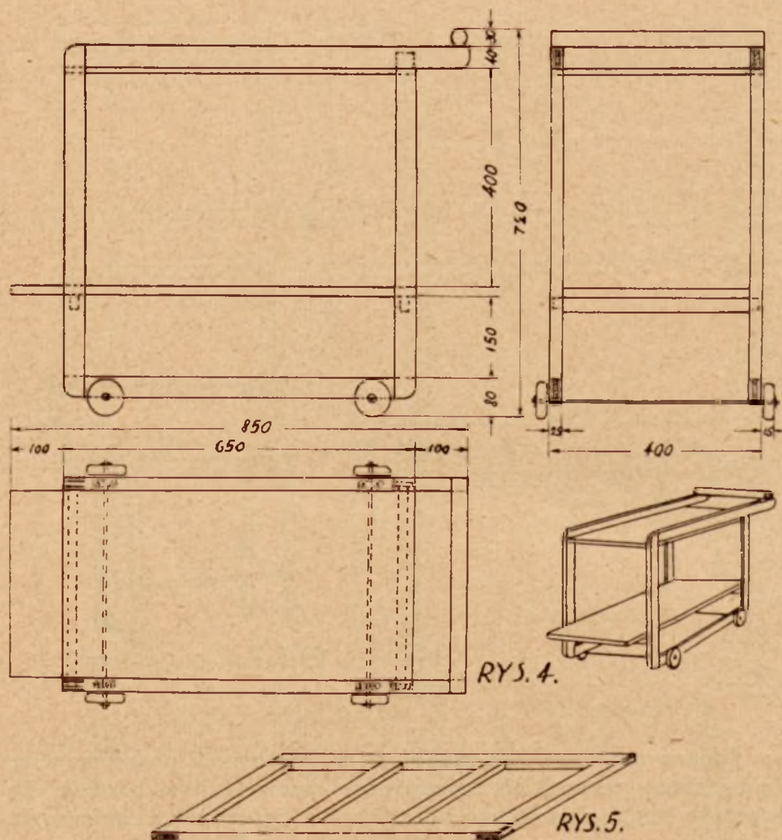
Podane na rysunkach stoliki są w konstrukcji podobne, więc nie będziemy wszystkich szczegółowo omawiać, tym bardziej, że szczegóły konstrukcji łatwo odczytamy z rysunków technicznych.

Stoliki mogą być o jednej lub dwu płytkach. Płyta górna może być nałożona na szkielet i przykręcona od dołu krętkami jak w stolikach przedstawionych na rys. 1, 2 i 3, albo ujęta bocznymi ramami (jak dolna z rys. 4), tworzącymi podstawę stolika.

Podstawę stolika (rys. 1) wykonujemy z listew dowolnego gatunku, a płyty z grubszej klejonki, desek odpowiedniej grubości, lub szkła grubości 6 mm. Wyprawione listwy przerzynamy na odpowiednie kawałki według wymiarów podanych w rys. technicznym.

Najpierw wykonujemy dwie bocznice, na które użyjemy listew o przekroju 40 × 25. Bocznice łączymy ze sobą poprzecznymi listwami przekroju 30 × 20. Łączenia, jakie w tych pracach zachodzą, były już omawiane w ubiegłych zeszytach Mł. Technika (łączenie na czop, zwidłowanie i pojedyńczy wczep).

Po sklejeniu szkieletu (podstawy) przystępujemy do wykonania płyt (które mogą być zrobione z grubszej klejonki, ze skle-



janych z sobą desek lub ze szkła 6 mm). Płyty możemy również wykonać z cienkiej 5 mm klejonki, którą naklejamy na ramę sporządzoną z listew o przekroju 40 × 10, wzmocnioną listwami poprzecznymi (rys. 5). Płyty wykonane z klejonki lub z desek przykręcamy do podstawy stolika krętkami od spodu, płyty ze szkła nakładamy luźno i ujmujemy je listwami albo żabkami wykonanymi z blachy czy taśmówki, ażeby się nie zesuwały.

Czasami zdarza się, że po wykonaniu przedmiotu nie możemy niektórych części oczyścić i zapoliturować, gdyż trudno nam się dostać do danego miejsca. Radzimy więc przed sklejaniem szkieletu dobrze się zastanowić, czy najpierw poszczególne listwy oczyścić i utrwalić powierzchnię drzewa politurą, a potem skleić, czy na odwrót. Kółka do stolików podwieczorkowych możemy wykonać z drzewa lub kupić gotowe w handlu.

Pozostałe stoliki wykonujemy w podobny sposób.

LEON RUDAWSKI

STOJACZKI METALOWE

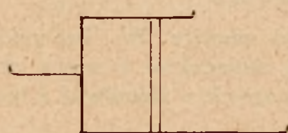
Uzupełniając artykuł z poprzedniego zeszytu Mł. Technika, podajemy dziesięć następnych rysunków stojaczków o nieco odmiennym wyglądzie i konstrukcji, zbudowanych z taśmówki i blachy.

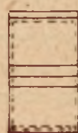
Taśmówka może być mosiężna lub żelazna. Po wykonaniu stojaczka konstrukcja z taśmówki mosiężnej może być niklowana, blacha powinna być malowana. O malowaniu była mowa w poprzednim zeszycie.

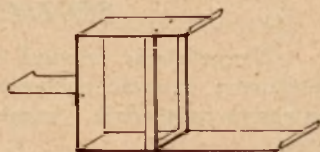
Rysunki stojaczków można by podzielić na trzy grupy: do pierwszej grupy zaliczymy stojaczki przedstawione na rys. 1, 2 i 3; do drugiej — stojaczki według rysunków 4, 5, 6 i 7, do trzeciej stojaczki przedstawione na rys. 8, 9 i 10.

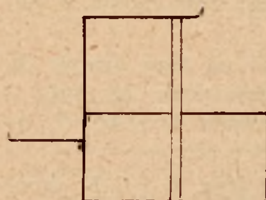
Grupa pierwsza obejmuje trzy stojaczki (rys. 1, 2 i 3) skonstruowane z dłuższego kawałka blachy 1 — 1,2 mm grubej. Jest to taśma wycięta z dużego arkusza blachy, zgięta w odpowiednich miejscach. Taśmówka mosiężna lub żelazna ma za zadanie usztywnić konstrukcję stojaczka. Pierwszy stojaczek nie wymaga żadnych dodatkowych objaśnień. Prostą konstrukcję w dostatecznej mierze ilustrują rysunki (rzutowy i perspektywiczny). Końce taśmówki łączą się na styk pod górną półeczką. Do łączeń materiału użyjemy wkrętek z nakrętkami. Drugi stojaczek podobny jest z konstrukcji do pierwszego z tą różnicą, że środkową półeczkę musimy wpuścić w szpary nacięte z wewnętrznej strony taśmówki. Taśmówkę przerzynamy do połowy grubości, a w blasze wycinamy małe wgłębienia prostokątne tak długie jak szeroka taśmówka, a tak głębokie jak połowa grubości taśmówki. Jeżeli te operacje wykonamy dokładnie, po wejściu wgłębień blachy do zacięć taśmówki — zewnętrzne krawędzie blachy będą równe z płaszczyzną taśmówki. Te same zasady konstrukcyjne obowiązują i przy trzecim stojaczku.

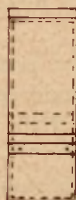
Druga grupa obejmuje cztery stojaczki (rys. 4, 5, 6 i 7) skonstruowane z kawałków blachy i taśmówki zgiętej w kształt prostokątów, które łączą półeczki w całość. Tak jak w poprzednich stojaczkach taśmówka styka się końcami pod górnymi półeczkami, a przytrzymuje je blacha przytwierdzona do taśmówki wkrętkami i nakrętkami. Stojaczek przedstawiony na rys. 5 ma z jednego boku zamiast taśmówki pręt żelazny, który z górną półką można połączyć na nit albo na wkrętkę wchodzącą w otwór nagwintowany pręta. Z podstawą można połączyć nakrętką po nagwintowaniu obtoczonego dolnego końca podpórki. Na podstawki do stojaczków przedstawionych na rys. 5 i 6 można użyć blachy nieco grubszej (do 1,5 mm).

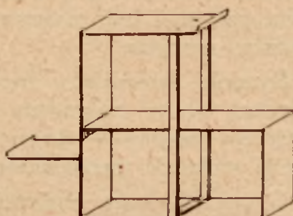

RYS. 1

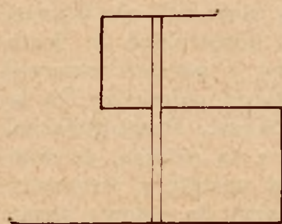



RYS 1a

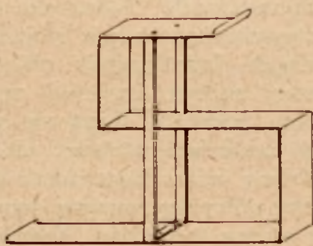

RYS. 2



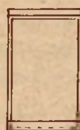

RYS 2a


RYS 3

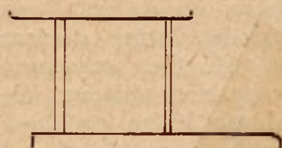



RYS 3a

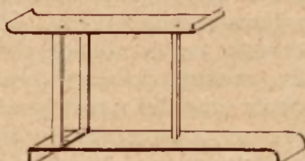

RYS 4

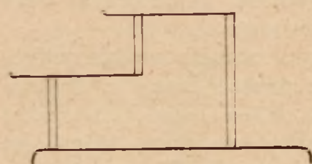



RYS 4a

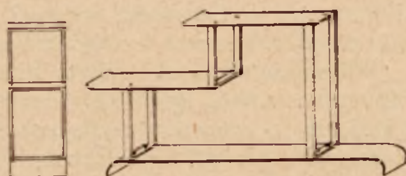

RYS 5




RYS 5a



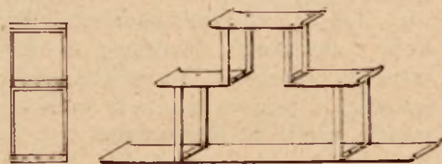
RYS. 6



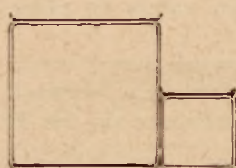
RYS. 6a



RYS. 7

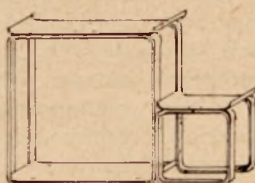


RYS. 7a

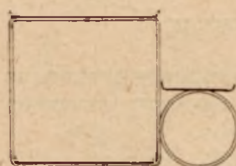


RYS. 8



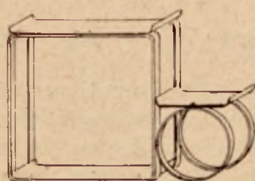


RYS. 8a

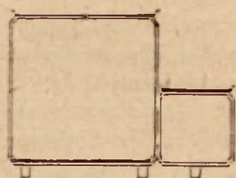


RYS. 9



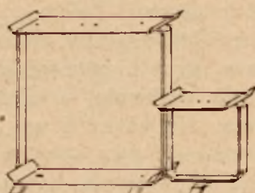


RYS. 9a



RYS. 10





RYS. 10a

Grupa trzecia obejmuje stojaczki, których konstrukcja z taśmówki zbudowana na formie kwadratu i koła. Dwa pierwsze stojaczki (rys. 8 i 9) mają szkielet składający się z dwóch parami jednakowych form, stojaczek ostatni (rys. 10) ma konstrukcję po-

jedyńczą, ale z taśmówki szerszej i grubszej. Konstrukcja tych stojaczków jest prosta i objaśnień nie wymaga.

Wszystkie stojaczki objęte niniejszym opisem można wykonać bardzo łatwo, jeżeli się przygotuje pewne formy z drzewa. Odnosi się to szczególnie do tych form, które mają konstrukcje z taśmówki parami jednakowe. Ręcznie formowana taśmówka bez szablonów nie da dwóch form jednakowych. Dlatego też radzimy młodym konstruktorom wykonać szablony z twardego drzewa, dokoła których będziemy gięli prostokąty, kwadraty czy koła z taśmówki. Szablony te mogą być wycięte z deski odpowiedniej grubości. Oczywista, szablony muszą być starannie wykonane, a przy wymiarach musi być uwzględniona grubość taśmówki, czyli że forma musi być krótsza na długość i szerokość o dwie grubości taśmówki. W szablonie można wyciąć prostokątny otwór i koniec taśmówki przytrzymać klejcami. Gięcie dokoła formy nie nastręczy żadnych trudności, zwłaszcza jeżeli krawędzie form będą uformowane pod prostym kątem do płaszczyzn szerokich szablonu.

Ostatni stojaczek nie ma parami jednakowych form, w dodatku narożniki ma załamywane, więc szablonu nie wymaga.

Inne wskazówki z poprzedniego artykułu odnoszą się też do stojaczków opisanych obecnie.

LEON MARSZAŁKIEWICZ

PRACE Z NACZYŃ SZKLANYCH

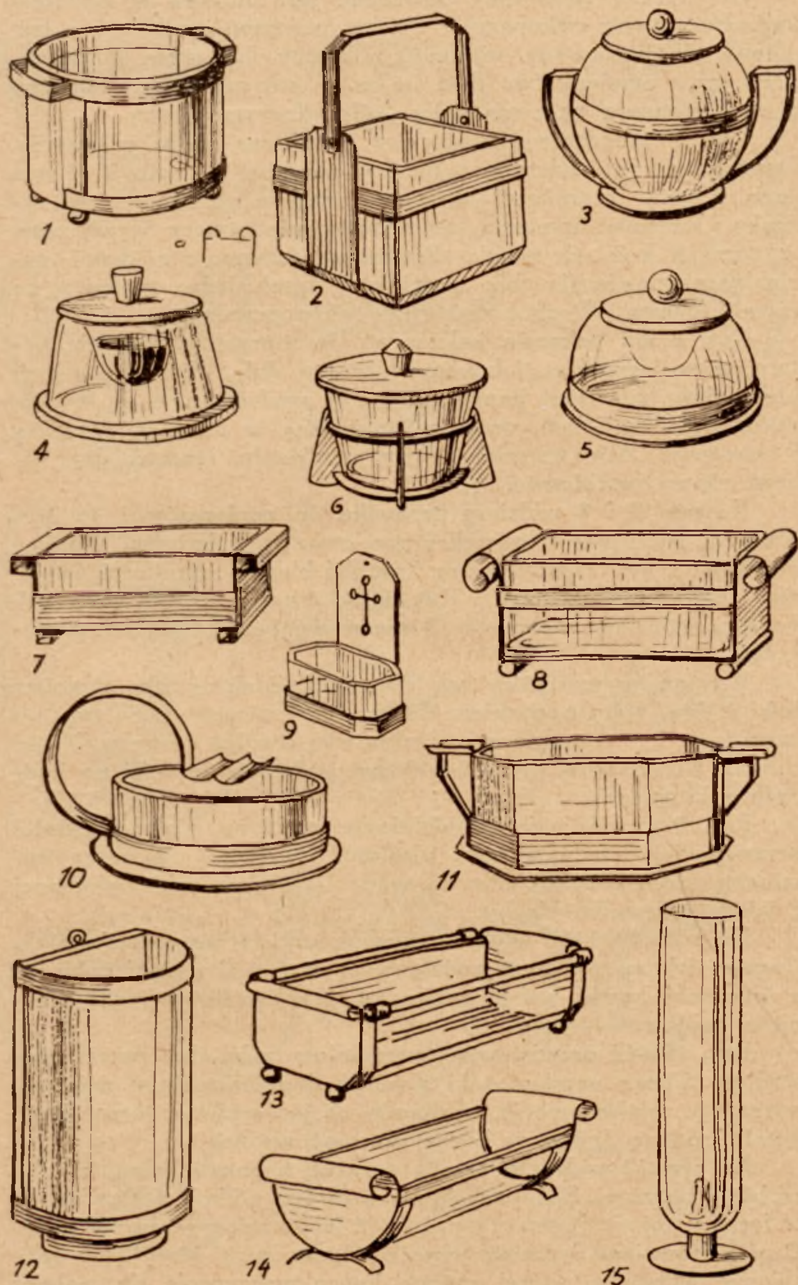
Załączone niżej rysunki przedstawiają przedmioty wykonane z butelek, które po odpowiednim obcięciu i ujęciu w stosowną oprawę służyć mogą do użytku albo do ozdoby.

Czytelnicy Mł. T. znają już sposoby obróbki naczyń szklanych, przystąpimy więc wprost do omówienia rysunków.

Do wykonania przedmiotów z rys. 1—11 użyjemy dolnych części butelek (z dnem).

Na rys. 1, 2, 3 i 6 widzimy cukiernice wzgl. bomboniery. Oprawiając pierwszą, przytniemy wpierw dwa kawałki blachy szerokości $^1/_8$ obwodu naczynia, a długości o 1 cm większej niż wysokość naczynia. Na pasku 1 cm, który wystaje ponad wysokość naczynia, uformujemy dwa występy według rys. 1 a. Po dogięciu blach do kształtu naczynia zagniemy występy te do wewnątrz i przylutujemy do nich nóżki. Resztę oprawy wykonamy z taśmówki według rysunku i poszczególne części zlutujemy.

Cukiernicę drugą — z butelki o przekroju kwadratowym — oprawimy podobnie: obwód i pałąk wykonamy z taśmówki, boki zaś z blachy zagiętej dołem. Zagięcia te nie pozwolą naczyniu wysunąć się przy przenoszeniu.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15

Do trzeciej cukiernicy potrzebna jest butelka w kształcie kuli. Podstawkę wykonamy z blachy, pierścień i uchwyty z taśmówki. Wieko można wykonać z blachy lub szkła płaskiego, przy czym powinny być dwa kółka, z których dolne wchodzić musi do otworu naczynia. Oba kółka łączymy gałką.

Rys. 6 przedstawia cukiernicę oprawioną nieco odmiennie. Oprawę tworzą: podstawa z blachy, pierścień z drutu 3—4 mm grub. i nóżki z grubszej blachy o kształcie pokazanym na rysunku. Pierścień wsuwamy w odpowiednie otwory wywiercone w górnych końcach nóżek. Podstawę łączymy z nóżkami, nacinając równomiernie obie części, aby weszły jedna w drugą, po czym lutujemy. Wieczko wykonamy jak poprzednio.

Rys. 4 i 5 pokazują kałamarze, do których wykonania potrzebne są butelki o głębokim wgięciu w dnie. Pierwszy z nich przykleimy balsamem kanadyjskim lub syndetikonem do krążka szkła grub. 4—5 mm, drugi zaś osadzimy w oprawie z blachy i taśmówki. Aby wieczka dobrze przylegały, musimy dna naczyń równo zeszlifować.

Na rys. 7 i 8 widzimy naczyńka do papierosów i do drobiazgów, wykonane z butelek o przekroju prostokątnym. Oprawę naczyńka z rys. 7 tworzą dwa kawałki blachy szerokości naczynia odpowiednio zagięte i dwa paski blachy wzdłuż dłuższych boków, zagięciami szerokości 5 mm obejmujące krawędzie pierwszych.

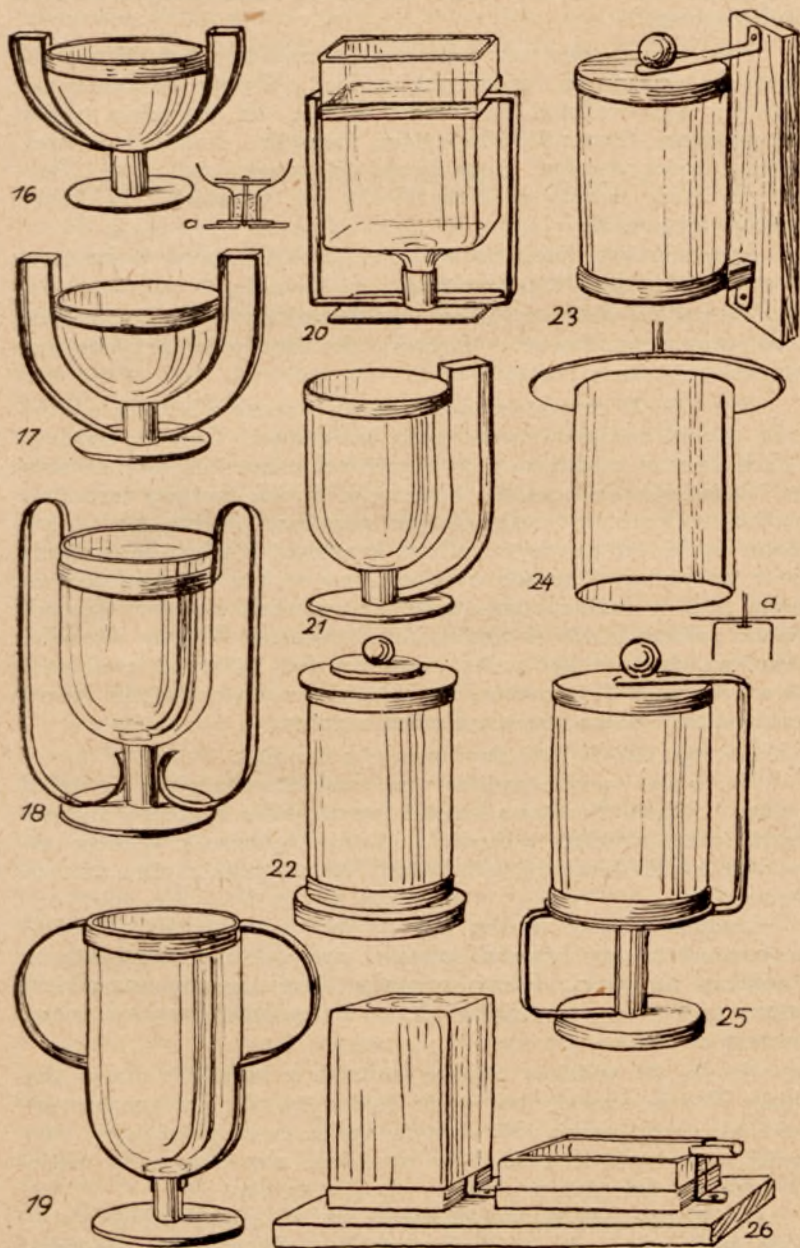
Wykonując naczyńko wg. rys. 8 obejmujemy oba mniejsze boki i dno jednym paskiem blachy na końcach zagiętym, po czym części pionowe łączymy taśmówką według rysunku. Nóżki robimy z kawałków pręta 6—10 mm grubego lub rurki na końcach zalutowanej.

Rys. 9 przedstawia kropielniczkę zrobioną z małej butelki przynajmniej o jednym boku płaskim. Naczyńko opaszemy taśmówką, którą przylutujemy do spodu i tylnej ścianki wykonanej z jednego kawałka blachy.

Na rys. 10 i 11 widzimy popielniczki z różnych butelek. Oprawy ich są podobne: podstawy z blachy, obwody i uchwyty z taśmówki, rowki zaś z blachy lub też kawałków rurki przeciętej wzdłuż.

Rys. 12—14 przedstawiają przedmioty z butelek przeciętych wzdłuż. Chcąc uzyskać taki wycinek butelki, należy najpierw naznaczyć miejsca cięcia, następnie obciąć wpierw górną część butelki, potem dno, a w końcu przeciąć wzdłuż.

Na rys. 12 widzimy lampkę wiszącą ścienną. Tylną ściankę zrobimy z dykty. Spód składa się z dwóch półkoli zestawionych w formie stopni. Górne powinno być lekko większe od naczynia. Części drewniane łączymy wkrętkami, po czym górę i dół opasujemy taśmówką, której zagięte końce przymocuje się małymi


16
a
17
18
19
20
21
22
23
24
a
25
26

wkrętkami do dykty. Części drewniane należy od wewnątrz wylakierować.

Rys. 13 pokazuje naczyńko do papierosów z butelki o przekroju kwadratowym, przeciętej wzdłuż. Wyloty naczynia zastawimy odpowiednimi kawałkami blachy. Na obwodzie tychże przylutujemy taśmówki, obejmujące naczynie. Końce taśmówek obejmą końce drutów, które łączą obie części metalowe. Spodem łączymy szczyty paskiem blachy lub taśmówki. W końcu przylutujemy nóżki.

Naczyńko uwidocznione na rys. 14 wykonamy w ten sam sposób, zastępując drut taśmówką.

Na rys. 15 widzimy flakon z podłużnej żarówki. Po obcięciu i ostrożnym oszlifowaniu żarówki do nasady jej przylutujemy krążek z grubszej blachy.

Rys. 16—21 przedstawiają puchary i wazony z butelek o uciętych dnach, a szyjką zwróconych ku dołowi. Oprawę każdego z nich stanowi: podstawa z grubszej blachy, kawałek rury na szyjkę i taśmówka na opasanie i uchwyty. Szyjkę musimy uszczelnić wewnątrz korkiem nasiąkniętym parafiną. Można poza tym otwór szyjki od wewnątrz zakryć krążkiem blachy, który łączy się z podstawą w sposób uwidoczniony na rys. 16 a za pomocą pręta u góry rozklepanego a dołem nagwintowanego. W podstawie robimy otwór z odpowiednim gwintem W tym wypadku podstawa powinna być podwójna, a mniejszy (górny) krążek podstawy powinien być grubszy. Pod krążek wewnątrz butelki dobrze jest podłożyć nieco większy krążek z gumy.

Na rys. 22—26 widzimy lampki z butelek.

Do lampy przedstawionej na rys. 22 obetniemy butelkę z góry i z dołu. Podstawę lampki tworzy jeden krążek z drzewa, drugiej nieco mniejszy z blachy i obwód z taśmówki; wieczko zaś — dwa krążki blachy i taśmówka. Na wierzchu można umocować gałkę.

Lampka ścienna według rys. 23 ma dwa wieczka. Do dolnego przylutujemy kawałek płaskiej rurki, której drugi koniec wpuścimy do deski. Górne wieczko przymocujemy kawałkiem taśmówki i gałką z wkrętką. Nakrętkę przylutujemy od spodu górnego wieczka.

Na rys. 24 widzimy lampkę sufitową z butelki z dnem płaskim. W dnie wywiercimy otwór dość duży, aby przesunąć przewód lub nawet rurkę. Na dolnym końcu rurki nalutujemy albo lepiej nagwintujemy dość duży pierścień, aby lampa nie mogła się zesunąć. Od góry nakładamy okrągłą szybę.

Lampka stojąca, uwidoczniona na rys. 25, podobna jest w wykonaniu do poprzednich. Podwyższa ją rurka wstawiona między dwie podstawy. Pałąki robimy z taśmówki.

Ostatnia lampka zestawiona jest na jednej podstawie z popielniczką, którą można zastąpić zegarkiem, naczyńkiem na drobiazgi itp. Poszczególne części ujmiemy tu w taśmówkę.

JÓZEF WADOWSKI

AUTOMATYCZNY WYŁĄCZNIK ELEKTRYCZNY

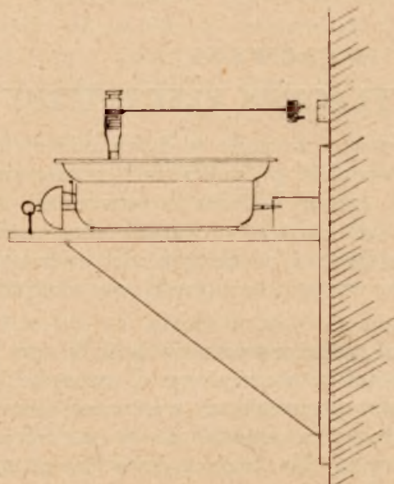
W praktyce radioamatorskiej i w ogóle w dziedzinie elektrotechnicznej zachodzi niejednokrotnie potrzeba wyłączania prądu elektrycznego w określonym czasie podczas nieobecności amatora. Niżej opisany sposób jest dostępny niemal dla każdego z powodu swej prostoty w budowie i co za tym idzie wcale niekosztowny, oraz pozwala na wyłączanie prądu we wszystkich prawie wypadkach.

Rolę takiego wyłącznika spełni zwyczajny budzik, po niewielkiej przeróbce pewnej części jego armatury. Z nakrętki, służącej do nakręcania sprężyny poruszającej młoteczek budzika zdejmujemy motylkowaty uchwyt, a wgłębienia w walcowatym naśrubku przewiercamy na wylot. Na miejsce uchwytu nitujemy i oblutujemy łuskę z naboju karabinowego, która zupełnie dobrze odpowiada wielkości jej łebka (np. 2). Na środku łuski przewiercamy w poprzek otworek i przewlekamy przezeń cienki a mocny sznureczek lub tasiemkę. Do drugiego końca przyłączamy wtyczkę krótkospinającą, widoczną na rys. 2.

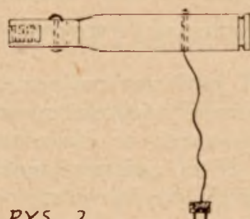
Ze sklejki lub deszczyny sporządzamy podstawkę pod budzik, a w prostokątny otwór w jej podstawie wprawiamy bakelitową płytkę z dwoma gniazdami telefonicznymi, których odstęp odpowiada nóżkom wtyczki, ta zaś powinna luźno wchodzić w gniazda, a zarazem kontaktować. Do tego celu dobre są nóżki sprężynowe. Do gniazdek przykręcamy końce przewodnika elektrycznego, który ma być przerywany w określonym nawet co do sekundy czasie.

Działanie przełącznika automatycznego jest następujące: Wiadomą jest rzeczą, że idący budzik możemy nastawić na dzwonienie w danym czasie. Gdy budzik zacznie dzwonić, wraz z rozkręcającą się sprężyną obraca się motylkowy uchwyt odpowiednio przez nas przerobiony i wydłużony w walec, na który nawija się sznurek z umocowaną do niego wtyczką. Przez skracanie się sznurka (rys. 5) wtyczka zostaje podniesiona i wyciągnięta z gniazdka, a obwód elektryczny automatycznie zostaje przerwany. Aby podczas tej pracy nie podnosił się budzik lub nie przewrócił w podstawce, obsadzamy go między dwa stojaczki z łukowatym wcięciem dokładnie obejmującym opancerzenie budzika (rys. 3).

AUTOMATYCZNY WYŁĄCZNIK



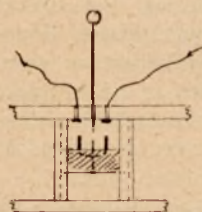
RYS. 1



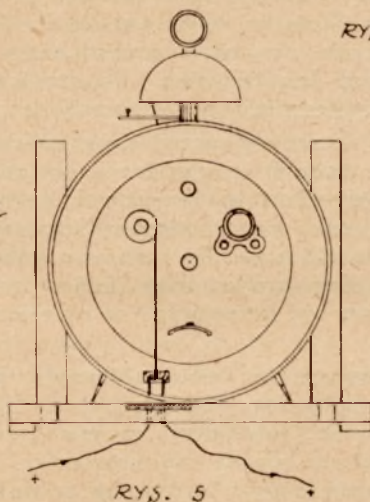
RYS. 2



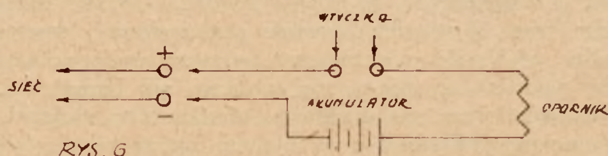
RYS. 3.



RYS. 4



RYS. 5



RYS. 6.

Schemat na rys. 6 przedstawia wykorzystanie i zastosowanie tego prostego wyłącznika podczas ładowania akumulatorów w tych miejscowościach, gdzie elektrownie przestają produkować energię w nocy, a my chcemy spokojnie spać i zabezpieczyć się przed ewentualną „ucieczką" prądu w sieć z naładowanego akumulatora.

Rysunek 1 przedstawia samoczynne gaszenie lamp elektrycznych w określonym z góry czasie, co też może mieć zastosowanie praktyczne. Jak wynika z rysunku, cały ten przyrząd jest umieszczony i umocowany na przyściennej półce poniżej kontaktu elektrycznego. Prócz wymienionych dwóch przykładów istnieje w praktyce elektrotechnicznej cały szereg możliwości, gdzie trzeba wyłączać prąd w czasie z góry oznaczonym podczas nieobecności technika. Nasz przełącznik na pewno go nie zawiedzie pod warunkiem, że budzik będzie dobrze funkcjonować. Na tej samej zasadzie można sobie wykombinować automatyczne włączanie prądu, co pozostawiam inicjatywie i pomysłowości czytelników (rys. 4). Różnica zasadnicza polega na tym, że np. w odpowiednich łożyskach suwakowych porusza się specjalnie zbudowana krótkospinająca wtyczka. Przesunięcie z dołu do góry powoduje kontaktowanie wtyczki z gniazdami przerwanego obwodu i zamknięcie go.

Opis budowy automatycznego wyłącznika elektromagnetyczgo znajdzie czytelnik w jednym z następnych numerów M. T.

STANISŁAW ROY-SIWIK

BUDUJEMY MARIONETKI

Cz. III. „Wahadełko" — dusza „kukiełki na niciach".

„Kukiełka na niciach" wykonuje wszelkie poruszenia przy pomocy tzw. „wahadełka"; jest to bardzo prosty przyrząd, zrobiony z drewnianych listewek o rozmaitym kształcie, a cała sztuka poruszania kukiełką polega na umiejętnym wykorzystaniu właściwości wahadełka. Zasadniczo istnieją dwa rodzaje wahadełek: poziome i pionowe; ostatnie nadaje się najlepiej do pracy amatora i dlatego zajmiemy się jego szczegółowym opisem.

Nasze wahadło (rys. 1) ma kształt trójramiennego krzyża, którego dwie poprzeczki (górna i dolna) tkwią w pionowym trzonie nieruchomo, a jedna (środkowa) jest ruchoma (obraca się na poziomej osi, przechodzącej przez trzon). Wahadełko, unoszone ponad sceną ręką poruszającego, utrzymuje się najczęściej w pozycji pionowej (gdy lalka chodzi, klęczy, siedzi lub stoi) i stąd jego nazwa. Lalkę z wahadełkiem łączą liczne nitki (najmniej 9 sztuk) i przy ich pomocy wykonuje ona wszystkie ruchy. „Ku-

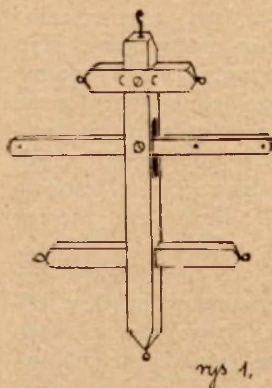
kiełka na niciach" naśladuje ruchy człowieka, ale może wykonywać nawet takie ruchy, których człowiek wykonywać nie może (latanie w powietrzu, taniec na rękach itp), dlatego istnieje zawsze niebezpieczeństwo splątania nitek, co może unieruchomić kukiełkę i stać się poważną przeszkodą podczas przedstawienia. „Zawieszenie" lalki na wahadełku musi być niezwykle precyzyjne, a poruszający musi mieć wiele cierpliwości, opanowania i musi się często ćwiczyć, aby nie wyjść z prawy.

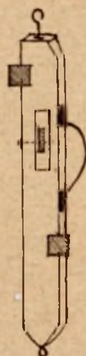
Opiszemy teraz wahadełko, którego wymiary są jednakowe dla lalek aż do 50 cm wysokości. Oś pionową, czyli trzon wahadełka, sporządzamy z listwy o przekroju 3 cm × 2 cm, z której tniemy słupki wysokie na 30—32 cm. W górnej (przedniej) części słupka — w odległości około 3 cm od góry — wycinamy zagłębienie na poprzeczkę górną, w dolnej zaś (tylnej) części słupka — ok. 3 cm od dołu — robimy wycięcie na poprzeczkę dolną. Obydwie poprzeczki tniemy z listewki o przekroju 2 cm × 1 cm (lub 1½ cm × 1½ cm), końce listewek lekko opiłujemy; górna poprzeczka ma długość około 11 cm, dolna 16—17 cm; każda musi dokładnie przylegać do ścian wygięcia w trzonie, dlatego należy je do trzonu przykleić i przyśrubować. Na tych właśnie poprzeczkach zawieszona jest lalka czterema „zasadniczymi" nitkami, więc należy pamiętać, że poprzeczki dźwigają znaczny ciężar, który przy gwałtownych ruchach lalki, podskokach i tańcu, może je wyrwać, jeśli są źle obsadzone.

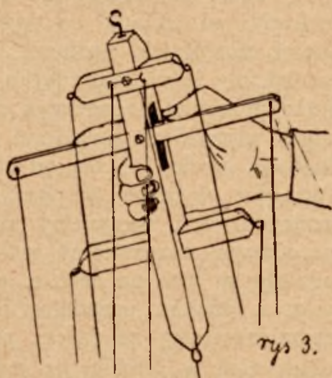
Równolegle do wymienionych wyżej poprzeczek nieruchomych umieszczamy trzecią — ruchomą, sporządzona z twardego drzewa (aby była mocniejsza, zwłaszcza że musi ona być znacznie cieńsza). Przechodzi ona poprzecznie przez otwór, wycięty w trzonie, w jego szerszych bocznych ściankach. Otwór jest podłużny (około 4 cm), a jego górna krawędź przebija trzon w odległości 9 cm od górnego końca trzonu; szerokość otworu około 10 mm. Poprzeczka przechodzi przez otwór swobodnie i wystaje daleko poza końce pozostałych poprzeczek w tym celu, aby umieszczone na jego końcach nitki nie plątały się z innymi nitkami; długość poprzeczki ruchomej około 27 cm, grubość ok. 7 mm. Spoczywa ona na osi (okrągłym gwoździu), która przechodzi przez trzon i przez środek poprzeczki; środek ten winien być dokładnie wymierzony, nadto trzeba uważać, by jeden koniec poprzeczki nie był znacznie cięższy od drugiego (np. wskutek nierównej grubości listewki), co może powodować stałe przeważanie się poprzeczki na jedną stronę.

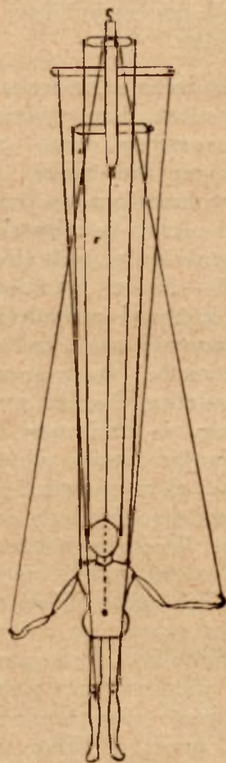
W obu końcach poprzeczki wiercimy małe otwory, przez które przewlekamy nitki wiodące do koluszek (wkrętek) umieszczonych w przednich częściach ud — nieco ponad kolanami.

Rysunek 2 przedstawia trzon wahadełka, widziany z boku. Na jego tylnym brzegu widzimy kabłączek z rzemienia, przy-


rys 1.


rys 2.


rys 3.


rys 4.

twierdzony do płaszczyzny tronu mocnymi śrubkami o szerokich główkach; we wnętrze kabłączka wsuwamy dłoń (czterema palcami) tak, aby górna część kabłączka znalazła się w zagłębieniu dłoni między kciukiem a palcem wskazującym; kciuk zatem nie przechodzi przez wnętrze kabłączka, który służy dla zabezpieczenia przed przypadkowym wypuszczeniem wahadełka z ręki. W jaki sposób dzierżymy wahadełko, przedstawia rysunek 3; widzimy, że kciuk spoczywa na jednym ramieniu ruchomej poprzeczki, palec wskazujący na drugim (po przeciwnej stronie trzonu), pozostałe 3 palce dłoni, przesuniętej przez skórzany kabłączek, obejmują mocno trzon. Przez kolejne naciskanie jednego ramienia ruchomej poprzeczki dźwiga się przeciwny jej koniec i (ciągnąc nitkę) podnosi kolano lalki ku górze; naciskamy potem wzniesione przed chwilą ramię poprzeczki i powtarzamy kolejno tę czynność, posuwając równocześnie wahadełko z lalką ku przodowi — mniej więcej o długość jej kroku. W ten sposób lalka wykonuje kroki. Szybsze poruszanie daje widzowi wrażenie biegu, a stosowanie różnego rodzaju podskoków i pochyleń stwarza typowy taniec, charakterystyczny dla marionetek. O innych skomplikowanych ruchach powiemy osobno.

Teraz przystępujemy do trudnej czynności tzw. „zawieszenia" kukiełki na niciach, co wykonujemy w sposób następujący. Najpierw musimy się postarać o 14 maleńkich wkrętek z koluszkami; umieścimy je na wahadełku w ten sposób: po jednej wkrętce na każdym końcu poprzeczek nieruchomych i na dolnym końcu trzonu, 2 wkrętki na przedniej płaszczyźnie górnej poprzeczki w odległości około 1½ cm od śrubki, łączącej poprzeczkę z trzonem (po obu stronach tej śrubki — po jednej). Nadto na górnym końcu trzonu wkręcamy mocny, dość duży półokrągły haczyk, na którym zawieszamy wahadełko z lalką, gdy nie bierze ona udziału w grze na scenie lub gdy ją przechowujemy między jednym a drugim przedstawieniem. Pozostałe 7 małych wkrętek rozmieszczamy na lalce; po jednej wkrętce ponad uszami lub obok nich w głowie, po jednej w ramionach i na każdym udzie (z przodu, ponad kolanem), oraz ostatnią w kadłubie — w tyle, poniżej pasa. W rączkach (dłoniach) nie umieszczamy wkrętek, lecz wiercimy w nich małe otworki, podobnie jak uczyniliśmy to w obu końcach ruchomej poprzeczki wahadełka.

Sposób połączenia nitkami koluszek wahadełka z koluszkami lalki przedstawia rysunek 4. Ten labirynt nitek, jaki widzimy na rysunku, jest w rzeczywistości tylko pozorny, a samo „zawieszenie", aczkolwiek wymaga dokładności, nie jest trudne. Na dużym stole lub na desce znaczymy linię, wyobrażającą oś (trzonu) wahadełka i lalki; na linii kładziemy wahadełko tak, by skórzany kabłączek dotykał jej całą swą długością; w odległości około 120 cm (przy lalkach wysokich na 25 — 35 cm kładziemy na linii lalkę zwróconą głową ku dolnemu końcowi wahadełka, a plecami do linii). Teraz jedna osoba przytrzymuje ręką kadłub, a druga wiąże nitki do koluszek przy ramionach i łączy je następnie z koluszkami dolnej poprzeczki wahadełka. Należy uważać, by lalka i wahadełko pozostawały stale na linii swej osi i by nitki — po lekkim naprężeniu — były jednakowo długie. Następnie wiążemy nitki do koluszek tkwiących w głowie i łączymy je z koluszkami górnej poprzeczki, uważając, by były jednakowo naprężone, jak nitki przy ramionach. Wreszcie wiążemy nitkę do koluszka w tyle kadłuba (niżej pasa), odwróciwszy wprzódy lalkę twarzą do stołu a wahadełko kabłączkiem do góry, drugi zaś koniec nitki łączymy z koluszkiem w dolnym końcu trzonu. Dla kontroli podnosimy wahadełko, opuszczamy lalkę na ziemię, sprawdzamy, czy lalka wisi pionowo, czy wskutek nierównej długości nitek lub nie jednakowego naprężenia nie przeważa się. Pochylamy przód wahadełka, przez co lalka wykonuje skłon głową, a potem całym kadłubem; gdy wahadełko skłonimy do poziomu, linia pleców lalki winna również dojść do poziomu.

Po zawiązaniu tych „zasadniczych" dźwigających lalkę nitek, przywiązujemy nitki do koluszek w udach i łączymy ich końce z otworami poprzeczki ruchomej; poprzeczkę należy przy tym przytrzymać w pozycji prostopadłej do osi trzonu, aby obie nitki były równe (nie powinny być naprężone, aby samorzutnie nie dźwigały uda). Ostatnią czynnością „zawieszenia" będzie przewleczenie jednej — podwójnie długiej nitki — od otworu nawierconego w lewej dłoni lalki, przez obydwa koluszka umieszczone w przedniej płaszczyźnie górnej poprzeczki — do otworu nawierconego w prawej dłoni lalki; nitka ta jest przywiązana tylko do rączek, przez koluszka poprzeczki daje się przesuwać, co umożliwia dźwiganie dowolnej rączki którąkolwiek nitką. Przy poruszaniu lalki pracują obie ręce: prawa dzierży i wodzi wahadełko, jej palce poruszają równocześnie poprzeczkę ruchomą, lewa porusza rączki, względnie inne dodatkowe nitki, jakie możemy umieścić dla innych celów.

Do „zawieszenia" należy używać cienkich, mocnych nici ciemnej barwy, jeśli dekoracje są b. ciemne, a jasnej barwy, jeśli gramy na jasnym tle. Długość nitek uzależniona jest od otworu sceny; im wyższy otwór, tym dłuższe nitki wahadełka, które nie mogą być widoczne dla widza, siedzącego w małym oddaleniu od sceny. Otwór scenki amatorskiej równa się zwykle podwójnej wysokości lalki, długość nitek waha się od 2 do 3 wysokości lalki, licząc od czoła lalki do dolnego końca wahadełka. Przy przechowywaniu lalek należy je wieszać na wysokim wieszaku; w każdym razie nie należy lalek składać razem, nie zawinąwszy ich w papier lub płótno, aby się nitki nie poplątały. Również każde wahadełko należy owinąć osobno w papier lub płótno.

Lalkę musimy ubrać, ucharakteryzować, pomalować jej twarz, rączki i nóżki. O tych czynnościach powiemy w następnym artykule, w którym omówimy również trudny problem sporządzenia głowy.

STANISŁAW MALEC

NOWE ZAKŁADY HYDROELEKTRYCZNE W POLSCE

Zakładem hydroelektrycznym, czyli wodno-elektrycznym (po grecku „hydor" znaczy woda), nazywamy urządzenie, służące do wykorzystania energii spiętrzonej wody dla celów elektryfikacyjnych. Ze względu na wielką wagę oraz aktualność tego zagadnienia w Polsce, opiszemy czytelnikom pokrótce, jak się takie zakłady buduje i na czym polega ich działanie. Nasi młodzi czytelnicy jako kandydaci na przyszłych techników i inżynierów powinni zapoznać się z tymi sprawami, zwłaszcza, że obecnie buduje się wła-

śnie takie zakłady na Podkarpaciu, jak np. w Porąbce na rzece Sole i w Rożnowie na rzece Dunajcu.

Opiszemy najpierw ogólnie, jak wielką rolę spełnia nowoczesny zakład hydroelektryczny w kraju, a potem zilustrujemy to cyfrowo na będącym w budowie zakładzie rożnowskim, jako największej tego rodzaju inwestycji na naszych rzekach karpackich.

Aby zrozumieć wielorakie zadania zakładu hydroelektrycznego, wystarczy wymienić następujące korzyści:

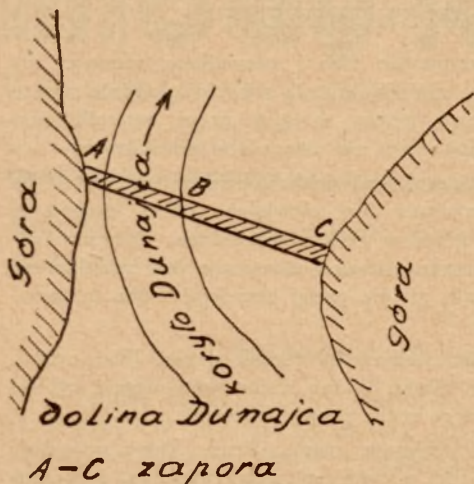
1. Ochrona kraju przed powodzią. Ochrona polega na tym, że w upatrzonym miejscu buduje się w poprzek rzeki wielką betonową tamę, która wstrzymuje wody, napływające (zwłaszcza w czasie powodzi) z górnego biegu rzeki, dzięki czemu przed tamą tworzy się olbrzymie jezioro. W ten sposób tama chroni połacie kraju, położone na dolnym biegu rzeki, przed niszczycielskim działaniem wód powodziowych.

2. Regulacja poziomu wody w dolnym biegu rzeki. Wody, nagromadzone podczas powodzi w sztucznym jeziorze, można wypuszczać przez śluzy, umieszczone w zaporze betonowej. Dzięki temu w czasie posuchy można w dolnym biegu podnieść poziom wody, a tym samym umożliwić żeglugę na wodach poniżej tamy. Zarazem opróżniający się zbiornik przygotowuje się do przyjęcia nowych wód powodziowych.

3. Elektryfikacja kraju. Woda, spiętrzona w jeziorze, może być wypuszczana poza tamę bądź „luzem" (wtedy nie wykonywa żadnej pracy), bądź przez otwory, w których są umieszczone turbogeneratory elektryczne. W tym drugim wypadku praca wody dostarcza nam prądu elektrycznego, który można rozprowadzić przewodami do najdalszych zakątków kraju. W ten sposób, dzięki elektrowni, zbudowanej przy zaporze, niszczycielski żywioł wodny zostaje ujarzmiony, a jego niespożyta energia obrócona na pożytek człowieka.

4. Nowy ośrodek sportowy i turystyczny. Sztuczne jezioro, utworzone przez tamę, staje się zwykle nowym ośrodkiem dla sportowców (raj dla kajaków, żaglówek) i turystów. Zyskuje na tym także ludność tubylcza, która obok nowoczesnych zdobyczy w postaci elektryfikacji swojej dzielnicy zdobywa również dochody od rzeszy letników i wycieczkowiczów.

5. Warsztat pracy dla wielu robotników. Budowa tamy i urządzeń elektrycznych jest inwestycją poważną, wymagającą olbrzymich ilości najrozmaitszych materiałów budowlanych, a przy tym bardzo dużo czasu i wielu rąk roboczych do jej wykonania. Dla ilustracji wystarczy nadmienić, że samego betonu idą tu setki tysięcy ton, budowa trwa kilkanaście miesięcy a nawet kilka lat, na miejscu pracuje kilka setek, niekiedy kilka tysięcy robotników, nie licząc tych rzesz pracowników, którzy poza miej-



scem budowy w rozmaitych fabrykach wyrabiają artykuły związane z tą budową. Jak widać, budowa jednego tylko takiego zakładu dostarcza przez długi czas zatrudnienia wielu ludziom rozmaitych zawodów i ożywia gospodarstwo kraju. Rzeki polskie zostały dotychczas wykorzystane do celów elektryfikacyjnych zaledwie w 4% (gdy w Szwajcarii, w Niemczech, we Francji i t. d. w kilkudziesięciu procentach); mamy więc dość pracy dla naszych bezrobotnych.

Na koniec podamy nieco szczegółów o zakładzie hydroelektrycznym w Rożnowie. Rożnów leży nad Dunajcem około 20 km od Nowego Sącza. W miejscu, gdzie buduje się właśnie teraz zaporę betonową, jest wielki ruch. Pracuje tam około 1300 robotników, nie licząc techników, inżynierów, służby administracyjnej itp. Powstało tam całe miasteczko ze sklepami, jadłodajniami oraz barakami, w których mieszkają robotnicy. Zapora rożnowska, przecinająca w poprzek dolinę Dunajca, będzie miała 550 metrów długości, gdyż tyle właśnie wynosi szerokość doliny w tym miejscu. Koryto rzeki jest w tym miejscu dość wąskie i opiera się o lewą ścianę doliny. Toteż na razie buduje się tylko odcinek BC zapory (rys. 1) na prawym brzegu koryta; po wykończeniu tego odcinka rzekę skieruje się do gotowych już śluz w odcinku BC, po czym wykończy się resztę, tj. odcinek AB. W tej chwili w Rożnowie robota wre: wagoniki kolejki linowej zwożą automatycznie materiały do fabrykacji betonu, beton robi się we własnej fabryce, skąd olbrzymie transportery taśmowe dostarczają gotowy produkt do napełniania wykopu na odcinku BC. Napędu do poruszania maszyn, kolejki, dźwigów itp. dostarcza elektrownia w Mościcach pod Tarnowem.

Po wykończeniu zapory rożnowskiej powstanie między Nowym Sączem a Rożnowem sztuczne jezioro o powierzchni około 18 km^2. Spiętrzona w tym zbiorniku woda będzie poruszać 4 turbiny elektryczne łącznej mocy 50000 kilowattów, tj. mniej więcej takiej mocy, jaką dałaby olbrzymia ilość 100 tysięcy prawdziwych (żywych) koni. Prąd elektryczny, wytwarzany przez te turbiny, będzie służył częściowo do zelektryfikowania okolic najbliższych, częściowo zaś zostanie przesłany do Mościc, a nawet aż do Warszawy do poruszania kolei elektrycznych.

PORADNIK TECHNICZNY

Szereg stosowanych w przemyśle farb i barwników odznacza się właściwościami trującymi, które niejednokrotnie wywołują ciężkie uszkodzenia zawodowe. Wiele z nich można zastąpić przez barwniki nieszkodliwe, pod względem technicznym nie ustępujące szkodliwym.

Większość barwników trujących jest pochodzenia organicznego. Na pierwszym miejscu należy wymienić biel ołowiową, której stosowanie zostało w wielu państwach, a także w Polsce zabronione. Ostatnio jednak wchodzi w użycie biel siarczku ołowiu i stosowana jest nadal minia (znana czerwona farba, chroniąca metale przed korrozją). Oba te barwniki są silnie trujące.

Nieszkodliwym barwnikiem białym jest tlenek cynku (biel cynkowa), biel tytanowa (mieszanina tlenku tytanu i siarczków baru i cynku) oraz mieszaniny tych ciał, noszące różne nazwy fabryczne.

Farby żółte i czerwone zawierają często chrom, który wywołuje wypryski i owrzodzenia naskórne, u osób zaś narażonych na pył chromowy przychodzi nawet do owrzodzenia i przebicia przegrody nosowej. Silnie trujący jest również cynober (siarczek rtęci), zieleń szweinfurcka (związek arsenu) i tzw. grünspan (połączenie bieli cynkowej i octanu miedzi).

Nieszkodliwe natomiast są zupełnie barwniki nieorganiczne, będące połączeniem żelaza, manganu, krzemianów, jak np. czerwień (tlenek żelaza — glinka), umbra (tlenki żelaza i manganu), terra di siena (kwas krzemowy z wodorotlenkiem żelaza), czerń manganowa (nadtlenek manganu) i inne.

Barwniki organiczne wytwarzane są przeważnie na drodze syntetycznej. Liczba ich wynosi dziś około 8 000. Jakkolwiek do wytwarzania ich stosowane są niekiedy produkty silnie trujące, w stanie gotowym są one w większości nieszkodliwe. Niektóre z nich tylko wywołują u osób, odznaczających się specyficzną nadwrażliwością, ataki astmy i wypryski skórne. Należy do nich przede wszystkim szeroko stosowany barwnik czarny Ursol (parafenildwuomin), używany do farbowania futerek zwierzęcych.

W praktyce barwniki używane są w stanie rozpuszczonym. Oprócz wody stosuje się do rozpuszczenia barwników szereg cieczy organicznych, jak benzol, ksylol, toluol, aceton, octan amylowy i inne, których pary działają trująco na organizm ludzki. Przy użyciu tego rodzaju farb należy dbać o dobrą wentylację pomieszczeń do pracy, przy malowaniu zaś większych obiektów, jeżeli zanieczyszczenie powietrza parami tych cieczy jest duże, konieczne jest nawet stosowanie masek ochronnych.

Rękopisów redakcja nie zwraca.

Redaktor odpowiedzialny: Leon Rudawski, Poznań. — Wydawca Drukarnia i Księgarnia św. Wojciecha — Czcionkami Drukarni i Księgarni św. Wojciecha Sp. z o. o. w Poznaniu. Tłoczono na papierze z własnej fabryki „Malta".